

(19) BUNDESREPUBLIK
" DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschutz**
(10) **DE 44 23 792 A 1**

(51) Int. Cl. 6:
H 04 M 11/00
H 04 J 3/00

DE 44 23 792 A 1

(21) Aktenzeichen: P 44 23 792.8
(22) Anmeldetag: 1. 7. 94
(23) Offenlegungstag: 4. 1. 96

(71) Anmelder:
Deutsche Bundespost Telekom, 53175 Bonn, DE

(72) Erfinder:
Kiefer, Horst, 14471 Potsdam, DE; Naumann, Michael, 14776 Brandenburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 42 21 474 C2
DE 42 05 554 C1
DE 41 25 422 C2
DE 33 11 043 C2
DE 42 28 583 A1
DE 37 35 774 A1
CH 6 37 514 A5

HASSLER, Sylvia: Aus drei mach eins. In: Elektro- nik
Praxis - Nr.19 - 3.Okt.1991, S.10,11,42,44,46;
SOS, Eckhard: Das ISDN-Vermittlungssystem S 12.
In: Unterrichtsblätter, Jg.7/92, S.264-283;

(54) Verfahren und Schaltungsanordnung zur Mehrfachausnutzung von Basiskanälen im ISDN

(57) Die erfindungsgemäß Lösung dient der besseren Ausnutzung von Basiskanälen im ISDN, insbesondere für Sprachübertragungen.

Erfindungsgemäß wird mittels geeigneter Wandler die in einem Basiskanal B einer ISDN-Verbindung zur Datenübertragung insgesamt zur Verfügung stehende Datenbitrate von 64 Kbit/s zeitversetzt auf mehrere datenreduzierte, sprachkodierte, gemultiplekte Sprech- und/oder quasitransparente Datenkanäle geringerer Bitrate aufgeteilt. Bei einer ersten Einzelverbindungsanforderung eines Teilnehmers wird eine Basisverbindung über einen Basiskanal eingeleitet und zum gewünschten Teilnehmer über einen während der gesamten Verbindungszeit innerhalb der Basisverbindung permanent bereitstehenden Datenkanal weitervermittelt. Jede weitere Einzelverbindungsanforderung wird in Abhängigkeit von der Anzahl der insgesamt im Basiskanal zur Verfügung stehenden Datenkanäle zu dem gewünschten Teilnehmer weitervermittelt. Nach Beendigung der letzten Einzelverbindung wird die Basisverbindung ausgelöst.

Die erfindungsgemäß Lösung gestattet es, über Basisverbindungen des ISDN mehrere datenreduzierte, sprachkodierte Sprechverbindungen gleichzeitig weiter zu vermitteln.

DE 44 23 792 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 11. 95 508 061/670

Beschreibung

Die erfindungsgemäße Lösung dient der besseren Ausnutzung von Basiskanälen im ISDN, insbesondere für Sprachübertragungen.

5 Für Sprachübertragungen, die gegenwärtig ca. 80% des Telekommunikationsaufkommens ausmachen, besteht sowohl national als auch international eine große Nachfrage nach preiswerten technischen Lösungen.

Gegenwärtige Produktangebote der Telekom bzw. technische Lösungen von Wettbewerbern wie "Voice Link" (Insider 243 8/1993) und "Corporate Networks" (VDI Nachrichten 24.09.93) für Großkunden werden den o.g. Bedarf nur unvollkommen gerecht. Im ISDN werden dem Kunden bei jeder end to end Verbindung transparente Schicht 1-Kanäle mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 64 Kbit pro Sekunde bereitgestellt. Durch Datenreduktion und Codierung der Sprachsignale ist es dagegen heute bereits möglich, qualitativ gute Sprachsignalübertragungen mit einer Datenbitrate von weniger als 3 Kbit pro Sekunde zu realisieren. Im GSM-Verfahren von D-Funknetzen wird bereits heute Sprachübertragung oder Datenübertragung bis 9,6 kBit/s in Zeitschlüten von 13 Kbit/s erfolgreich praktiziert. Die Reduzierung der Datenbitrate für Sprachübertragung auf 7 Kbit/s steht unmittelbar bevor (Mobilfunk/ Das Handbuch der mobilen Sprach-, Text und Datenkommunikation, Neue Mediengesellschaft Ulm mbH v. 1993, Abschnitte 4.1.5.3-4, Telekom Vision 5/93 S. 53). Dem Kunden werden also heute im ISDN Verbindungen bereitgestellt, die er bei ausschließlicher Nutzung für die Sprachübertragung im zunehmenden Maße nicht mehr effektiv nutzen kann.

20 Die erfindungsgemäße Aufgabe besteht darin, eine Lösung zu entwickeln, die es ermöglicht, bei Sprachanwendung die Bereitstellung von vermittelbaren Mehrfachverbindungen über einen Basiskanal des ISDN zu ermöglichen.

25 Das erfindungsgemäße Verfahren basiert auf der Vermittlung von mehreren datenreduzierten, sprachkodierten Sprechverbindungen über einen vermittelten Basiskanal B des ISDN. Dabei werden erfindungsgemäß ausgestaltete Wandler (Multi-Voice-Link-Handler = MVL-Handler) benutzt, die mit gleichartigen der Gegenstelle zugeordneten Wandlern im Link-In-Link-Prinzip zusammenarbeiten und in der Lage sind, an beliebigen Schnittstellen einer reinen ISDN- oder einer gemischten Analog/ISDN-Umwelt zwischen zwei Wandlern, n datenreduzierte, sprachkodierte, gemultiplexte Sprech- oder quasitransparente Daten-Kanäle auf einer digitalen Verbindung (z. B. Basiskanal des ISDN) als transparente Schicht 1-Verbindung gleichzeitig zu übertragen. Die Sprachübertragung wird dabei in n Zeitschlüten einer digitalen Verbindung (z. B. Basiskanal des ISDN) durch Codecs realisiert, die analoge bzw. PCM-Sprachsignale (64 Kbit/s) in datenreduzierte, sprachkodierte, digitale Signale mit geringerer Datenbitrate verwandeln und rückverwandeln sowie multiplexen können. Die erfindungsgemäße Lösung kann nach dem gleichen Prinzip über die erfindungsgemäßen Wandler und ISDN-Schnittstellen So realisiert werden.

30 35 Erfindungsgemäß wird die in einem Basiskanal B einer ISDN-Verbindung zur Datenübertragung insgesamt zur Verfügung stehende Datenbitrate von 64 Kbit/s zeitversetzt auf mehrere datenreduzierte, sprachkodierte, gemultiplexte Sprech- und/oder quasitransparente Datenkanäle geringerer Bitrate aufgeteilt.

40 Liegt eine erste Einzelverbindungsanforderung eines ISDN-Teilnehmers an einem Eingangsport eines Wandlers W1 an, so wird durch ihn die gewünschte Verbindung zu einem zweiten an der Verbindung beteiligten Wandler W2 hergestellt (siehe Fig. 1). Damit ist gleichzeitig, wie in Fig. 2 dargestellt, der Basiskanal Bb1 durchgeschaltet. Die angeforderte Einzelverbindung wird zum gewünschten Teilnehmer mittels ISDN-Signaldatengabe (Zeichengabeverfahren 1TR6, DSS1 oder firmenspezifische Protokolle) über einen während der gesamten Verbindungszeit innerhalb der Basisverbindung im Basiskanal B permanent bereitstehenden Datenkanal Db mit Zeitschlüten für die Übertragung von Signaldaten zwischen zwei Wandlern d1 weitervermittelt. Danach wird jede weitere Einzelverbindungsanforderung eines ISDN-Teilnehmers in Abhängigkeit von der Anzahl der insgesamt im Basiskanal zwischen zwei Wandlern Bb zur Verfügung stehenden Nutzzeitschlüten zwischen zwei Wandlern b1 – bn zu dem jeweils gewünschten Teilnehmer weitervermittelt. Dabei können während des Bestehens der Basisverbindung Bb gleichzeitig 1-n Teilnehmer mit ihren Gegenteilnehmern zeitversetzt miteinander kommunizieren. Nach Beendigung der letzten Einzelverbindung wird auch die Basisverbindung für den Basiskanal zwischen zwei Wandlern Bb ausgelöst.

50 55 Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens wird jedem der einem Basiskanal Bb1 zugeordneten Nutzzeitschlüte zwischen zwei Wandlern b1 – bn eine reduzierte Nutzbitrate zugeordnet, gleichzeitig wird aber jedes Datenkanalprotokoll über den Zeitschlitz für die Übertragung von Signaldaten zwischen zwei Wandlern d1 "end to end" übertragen.

60 65 Der erfindungsgemäße Wandler besteht, wie in Fig. 2 dargestellt, aus zwei Multiplexern mit einer Bitrate von jeweils 64 Kbit, die mit den Baugruppen Sprachcodec/Datenanpassung, D-Kanal-Codec und D-Kanalbewerter verbunden sind. An jedem Multiplexer sind dabei vier Baugruppen Sprachcodec/Datenanpassung angeschaltet, die über die ISDN-Schnittstellen S01 bzw. S0n/2 mit einem D-Kanal-Codec verbunden sind. Sowohl die Eingänge als auch der Ausgang des D-Kanal-Codecs sind mit einem D-Kanal-Bewerter verbunden. Zwei 64 Kbit Multiplexern ist dabei immer ein D-Kanal-Bewerter zugeordnet. Wenn eine Verbindungsanforderung an den ISDN-Schnittstellen S01 – S0n anliegt, wird sie in den Datenkanälen für Signaldaten vor bzw. hinter den Wandlern D1 – Dn/2 registriert, und vom D-Kanalbewerter ausgewertet. Anschließend wird eine vorprogrammierte Verbindung von den Basiskanälen zwischen zwei Wandlern Bb1 – Bb2 der ISDN Schnittstelle So des Basisanschlusses zur gleichen Schnittstelle eines Gegen-Wandlers über den gemeinsamen Datenkanal zur So-Schnittstelle Db veranlaßt. Die ISDN-Signaldaten der Datenkanäle für Signaldaten vor bzw. hinter den Wandlern D1 – Dn werden im D-Kanal-Codec zwischengespeichert und erst nach erfolgreichem Prüfbitmuster-austausch im entsprechenden Datenkanal zwischen den D-Kanal-Codecs beider Gegenstellen zum gegenüberliegenden D-Kanal-Codec gesendet und dort mit geringer Zeitverzögerung auf die jeweiligen Datenkanäle für Signaldaten vor bzw. hinter den Wandlern D1 – Dn (16 Kbit/s) umgesetzt, verteilt und weitergeleitet. Auf diese

“Weise werden im Fehler- oder Besetzzfall die Verbindungszustände durch die D-Kanal-Bewerter an den D- bzw. d-Kanälen ausgewertet und die beiden zusammengehörenden Wandler entsprechend programmiert, so daß der Verbindungsversuch mit unterschiedlichen Zeitzyklen mindestens einmal wiederholt wird. Erst bei wiederholtem Fehlversuch wird an den Datenkanälen für Signaldaten vor bzw. hinter den Wandlern D1 – Dn der Besetzt- oder Störungszustand signalisiert.

Die Verbindungsanforderung wird im jeweiligen D-Kanal entsprechend ihres Dienstmerkmals (Sprach- oder Datenübertragung) bewertet. Danach erfolgt die Aktivierung eines freien Sprachcodecs (z. B. mit RPE-LPT-Verfahren), bzw. einer Datenanpassung und Aufschaltung des entsprechenden B-Kanals.

Für die o.g. und alle weiteren Einzelverbindungen steht während der gesamten Verbindungszeit über den D-Kanal-Codec ein Zeitschlitz für die Übertragung von Signaldaten zwischen zwei Wandlern d1; d2 bereit, über den jedes Datenkanalprotokoll (1TR6, DSS-1 oder firmenspezifische Protokolle) übertragen wird, so daß insgesamt n "end to end" Verbindungen über die MVL-Handler hinaus veranlaßt werden können. Auf diese Weise können sowohl die Basisverbindung zwischen den beteiligten MVL-Handlern, als auch jede Einzelverbindung während der bestehenden Basisverbindung bei Verbindungsanforderung wechselseitig hergestellt werden.

Wird die Beendigung der letzten Einzelverbindung im D-Kanalbewerter auf den Datenkanälen für Signaldaten vor bzw. hinter den Wandlern D1 – Dn der ISDN-Schnittstellen So1 – Son festgestellt, so wird die jeweilige Basisverbindung über den gemeinsamen Datenkanal zur So-Schnittstelle Db wieder ausgelöst.

Die erfundungsgemäße Lösung wird anhand eines in Fig. 3 als Blockschaltbild dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 3 zeigt eine Telekommunikationsanlage, TK-Anlage 1, mit der Vorwahl (030) der Rufnummer 123 und den Rufnummernblöcken Axxx in Grundstruktur mit internen So-Schnittstellen und externen Anbindungen über Universalanschlüsse ins öffentliche ISDN-Netz. Gegenstelle ist die Telekommunikationsanlage TK-Anlage 2 mit der Vorwahl (040), der Rufnummer 321 und den Rufnummernblöcken Bxxx.

Der Wandler, ein Multi-Voice-Link-Handler, wie in Fig. 2 dargestellt, arbeitet auf der Basis des RPE-LTP (Regular Pulse Exited-Long-Term-Prediction) -Verfahrens, analog dem GSM-Verfahren. Dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel liegen folgende Parameter zugrunde:

- Datenbitrate je Nutzzeitschlitz $b_1 - b_n$ $m = 13 \text{ Kbit/s}$
 - Anzahl der Nutzkanäle je Basiskanal $Bb_1 - Bb_2$ $n = 4$,
 - Datenbitrate in den Zeitschlitzten für die Übertragung von Signaldaten $d_1 - d_2$ $u = 12 \text{ Kbit/s}$

Der Multi-Voice-Link-Handler, im folgenden mit MVL-Handler bezeichnet, ist in dieser Ausführung auf vier interne, nichtamtsberechtigte ISDN-Schnittstellen So1 – So4 und eine interne amtsberechtigte ISDN-Schnittstelle So für den externen Zu- und Abgangsverkehr des MVL-Handlers geschaltet. Eine zweite TK-Anlage (040) 321 Bxxx gleichartiger Konfiguration wird mit der ersten TK-Anlage (030) 123 Axx, mit abgestimmten Rufnummernblöcken Bxxx bzw. Axxx als Anlagenverbund betrieben. Die ISDN-Schnittstellen So1 – So4 werden in beiden TK-Anlagen mit der jeweils 1. Ziffer des Rufnummernblocks A bzw. B der anderen TK-Anlage als Sammelanschlußblock mit Wiederholung der 1. Ziffer A bzw. B in beiden Anlagen programmiert. Der D-Kanal-Bewerter erhält für jeden der beiden Basiskanäle zwischen den Wandlern Bb1 und Bb2 der ISDN-Schnittstelle So eine Kurzwahlnummer (Zielrouting: 0030 123 AU bzw. 0040 321 BV) zugeordnet, die bei einer Verbindungsanforderung an den ISDN-Schnittstellen So1 bis So2 oder So3 bis So4 auf dem gemeinsamen Kanal zur So-Schnittstelle Db (Rufnummer: BV bzw. AU) abgesendet werden und im Steuerrechner der TK-Anlage die Verbindungsherstellung des jeweiligen Basiskanals zwischen zwei Wandlern Bb1; Bb2 zur ISDN-Schnittstelle So (Rufnummer: AU bzw. BV) des MVL-Handlers der anderen TK-Anlage veranlassen. Nach der Verbindungsherstellung eines Basiskanals zwischen zwei Wandlern Bb1; Bb2 zwischen je einem der zwei 64 K-Multiplexer der MVL-Handler der beiden TK-Anlagen stehen für die gesamte Verbindungszeit jedem Basiskanal zwischen zwei Wandlern Bb1 je vier Nutzzeitschlitz zwischen zwei Wandlern b1 – b4 zu je 13 Kbit/s und ein Zeitschlitz für die Übertragung von Signaldaten zwischen zwei Wandlern d1 zu 12 Kbit/s zur Verfügung, der die Weiterschaltung der 4 Nutzkanäle der 2 jeweils beteiligten So-Schnittstellen (So1 bis So2 oder So3 bis So4) über die MVL-Handler hinweg gestattet. Die gleiche Möglichkeit besteht über den zweiten 64 K-Multiplexer und den diesem Multiplexer zugeordneten Basiskanal Bb2 der Schnittstelle So mit der in Fig. 3 dargestellten oder einer weiteren TK-Anlage noch einmal. Somit können in diesem Beispiel mit einem MVL-Handler 2 Bb-Kanäle mit gleichen MVL-Handlern in einer oder zwei verschiedenen TK-Anlagen eines TK-Anlagenverbundes verbunden und jeweils 4 B-Kanäle über die So-Schnittstellen 1 bis 2 oder 3 bis 4 hinaus zur gleichen Zeit zu beliebigen Nebenstellen weitervermittelt werden. Damit können bei entsprechendem Telekommunikationsbedarf gleichzeitig 4 datenreduzierte, sprachkodierte Sprech- bzw. langsame Datenverbindungen auf einem B-Kanal zum Verbindungspreis von einer ISDN-Verbindung zwischen beliebigen Nebenstellen der beteiligten TK-Anlagen über ein MVL-Handler-Paar hergestellt werden. Die ISDN-Merkmale bleiben mit der o.g. Einschränkung aber immer voll erhalten.

Im Falle eines Kommunikationsbedarfs, der die gesamte Datenbitrate (64 Kbit/s) eines B-Kanals erforderlich macht, muß von der jeweiligen TK-Anlage neben der 1. Ziffer A bzw. B zusätzlich im betreffenden D-Kanal die Dienstekennung bewertet und in diesem Fall eine zweite programmierte Zielwahl für den Regelweg (in Fig. 2 030 123 A bzw. 040 321 B) eingeleitet werden, der die letzten drei Ziffern der Nebenstellenrufnummer folgen müssen. So programmiert routet die TK-Anlage die gewünschte Verbindung bei gleicher Ziffernfolge (Axxx bzw. Bxxx), abhängig von der Dienstekennung, selbständig über die MVL-Handler oder den Regelweg. Über den Regelweg kann auch der Überlaufverkehr (MVL-Handler besetzt oder gestört) der oben beschriebenen Konfi-

guration programmiert werden.

Die hier beschriebene Anlagenkonfiguration hat u. a. den Vorteil, daß die angeschalteten Universalanschlüsse des öffentlichen ISDN keinerlei Änderungen unterliegen. Bei der vorgeschlagenen Schaltungsanordnung für die MVL-Handler können die jeweiligen TK-Anlagen auf jeden freien Basiskanal ins öffentliche ISDN zugreifen.

5 Die erfindungsgemäße Lösung gestattet es, in absehbarer Zeit, über Basisverbindungen des ISDN, mehr als 10 datenreduzierte, sprachcodierte Sprechverbindungen gleichzeitig weiter zu vermitteln. Damit steht für Kunden mit großem Telekommunikationsbedarf (von Punkt zu Punkt) eine technische Alternative zur Verfügung, die im Vergleich zu solchen Produkten, wie "Corporate Networks" oder "Voice Link" eine sehr kostengünstige Lösung darstellt. Diese Lösung bietet u. a. für den ISDN-Netzbetreiber die Chance, das umfangreiche Telekommunikationsbedürfnis von Großkunden über das öffentliche Telefonnetz für diesen kostengünstig zu befriedigen. Auch ein preiswertes Nur-Sprache-Angebot in ausgewählten Verkehrsbeziehungen (national und international) im ISDN-Netz wäre denkbar.

Bezugszeichenliste

- 15 B Basiskanal vor bzw. hinter den Wandlern
B1—Bn Basiskanäle vor bzw. hinter den Wandlern
Bb Basiskanal zwischen zwei Wandlern
Bb1—Bb2 Basiskanäle zwischen zwei Wandlern
20 b einem Basiskanal zugeordneter Nutzzeitschlitz
b1—bn einem Basiskanal zugeordnete Nutzzeitschlitz zwischen zwei Wandlern
D Datenkanal für Signaldaten vor bzw. hinter den Wandlern
D1—Dn Datenkanäle für Signaldaten vor bzw. hinter den Wandlern
d Zeitschlitz für die Übertragung von Signaldaten
25 d1—d2 Zeitschlitz für die Übertragung von Signaldaten zwischen zwei Wandlern
Db gemeinsamer Datenkanal zur So Schnittstelle
K1—Kn Koppelfelder
W1—Wn Wandler (z. B. Multi-Voice-Link-Handler = MVL-Handler)
So, So1—Son ISDN-Schnittstellen (2B + D)
30 m Datenbitrate in den Nutzzeitschlitz b1—bn
n Anzahl der Nutzkanäle der Basiskanäle Bb1—Bb2
u Datenbitrate in Zeitschlitz d1—d2 für die Übertragung von Signaldaten
SoA Schnittstelle des Teilnehmers A
SoB Schnittstelle des Teilnehmers B
35 Ts Teilnehmerschaltung
A/D Analog/Digital-Wandler
S2M ISDN-Schnittstelle (30B + D)
NTBa Netzterminal Basisanschluß
NTPM Netzterminal Primärmultiplexanschluß
40 Uko ISDN-Schnittstelle

Patentansprüche

1. Verfahren zur Mehrfachausnutzung von Basiskanälen im ISDN, dadurch gekennzeichnet, daß automatisch hergestellte, leitungsvermittelte Kommunikationsverbindungen eines Telekommunikationsnetzes auf beliebigen Teilverbindungsabschnitten über ebenfalls automatisch hergestellte leitungsvermittelte Kommunikationsverbindungen des gleichen oder eines anderen Telekommunikationsnetzes vermittelt werden und daß die zur Informationsübertragung insgesamt zur Verfügung stehende Datenbitrate zeitversetzt auf mehrere datenreduzierte, sprachcodierte, gemultiplexte Sprech- und/oder quasitransparente Datenkanäle geringerer Bitrate aufgeteilt wird, daß bei einer ersten Einzelverbindungsanforderung eines Teilnehmers die Basisverbindung über einen Basiskanal eingeleitet und hergestellt, und die Einzelverbindung zum gewünschten Teilnehmer mittels ISDN-Signaldatengabe über einen während der gesamten Verbindungszeit innerhalb der Basisverbindung permanent bereitstehenden Datenkanal weitervermittelt wird, daß jede weitere Einzelverbindungsanforderung eines Teilnehmers, in Abhängigkeit von der Anzahl der insgesamt im Basiskanal zur Verfügung stehenden Datenkanäle, zu dem gewünschten ISDN-Teilnehmer weitervermittelt wird, so daß während des Bestehens der Basisverbindung in dieser über der Basisverbindung zugeordnete Nutzzeitschlitz gleichzeitig 1 bis n Teilnehmer mit ihren Gegenteilnehmern zeitversetzt miteinander kommunizieren können, wobei nach Beendigung der letzten Einzelverbindung die Basisverbindung ausgelöst wird.
45 2. Schaltungsanordnung zur Mehrfachausnutzung von Basiskanälen im ISDN, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Leitungspunkten an Ein/Ausgängen von Koppelfeldern (K1—Kn) in Telekommunikationsnetzen Wandler (W1—Wn) angeordnet sind, die im Link-in-Link-Prinzip zusammenarbeiten, und die in der Lage sind, an beliebigen Schnittstellen einer reinen ISDN- oder einer gemischten Analog/ISDN-Umwelt, zwischen mindestens zwei Wandlern (W1; W2) n datenreduzierte, sprachcodierte, gemultiplexte Sprech- und/oder quasitransparente Daten-Kanäle gleichzeitig zu betreiben.
50 3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Wandler (W) aus mindestens einem 64 Kbit Multiplexer besteht, an den vier Baugruppen Sprachkodec/Datenanpassung und ein D-Kanal-Codec angeschaltet sind, daß je zwei Baugruppen Sprachkodec /Datenanpassung mit einer ISDN-

Schnittstelle verbunden sind, daß die beiden ISDN-Schnittstellen (S01; Son/2) über separate Eingänge des D-Kanal-Codec mit den Eingängen eines D-Kanal-Bewerters verbunden sind, daß der Ausgang des D-Kanal-Codecs, der am 64 Kbit Multiplexer anliegt, mit einem Eingang des D-Kanal-Bewerters verbunden ist, daß der Ausgang des 64 Kbit Multiplexers über einen Basiskanal Bb1 und der Ausgang des D-Kanal-Bewerters über einen für beide 64 Kbit Multiplexer gemeinsamen Datenkanal für Signaldaten (Db), mit der ISDN-Schnittstelle (So) verbunden sind.

5

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

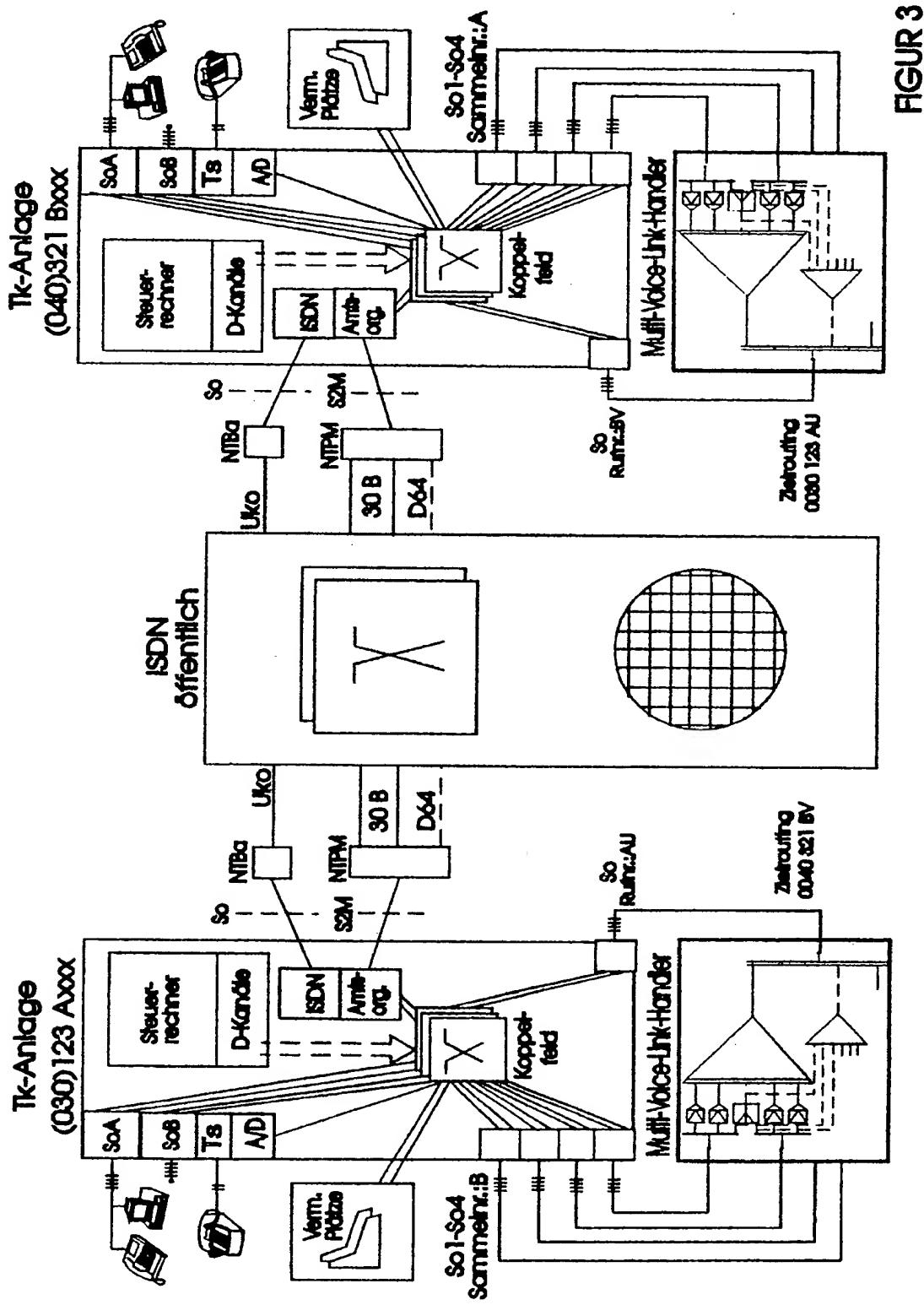
45

50

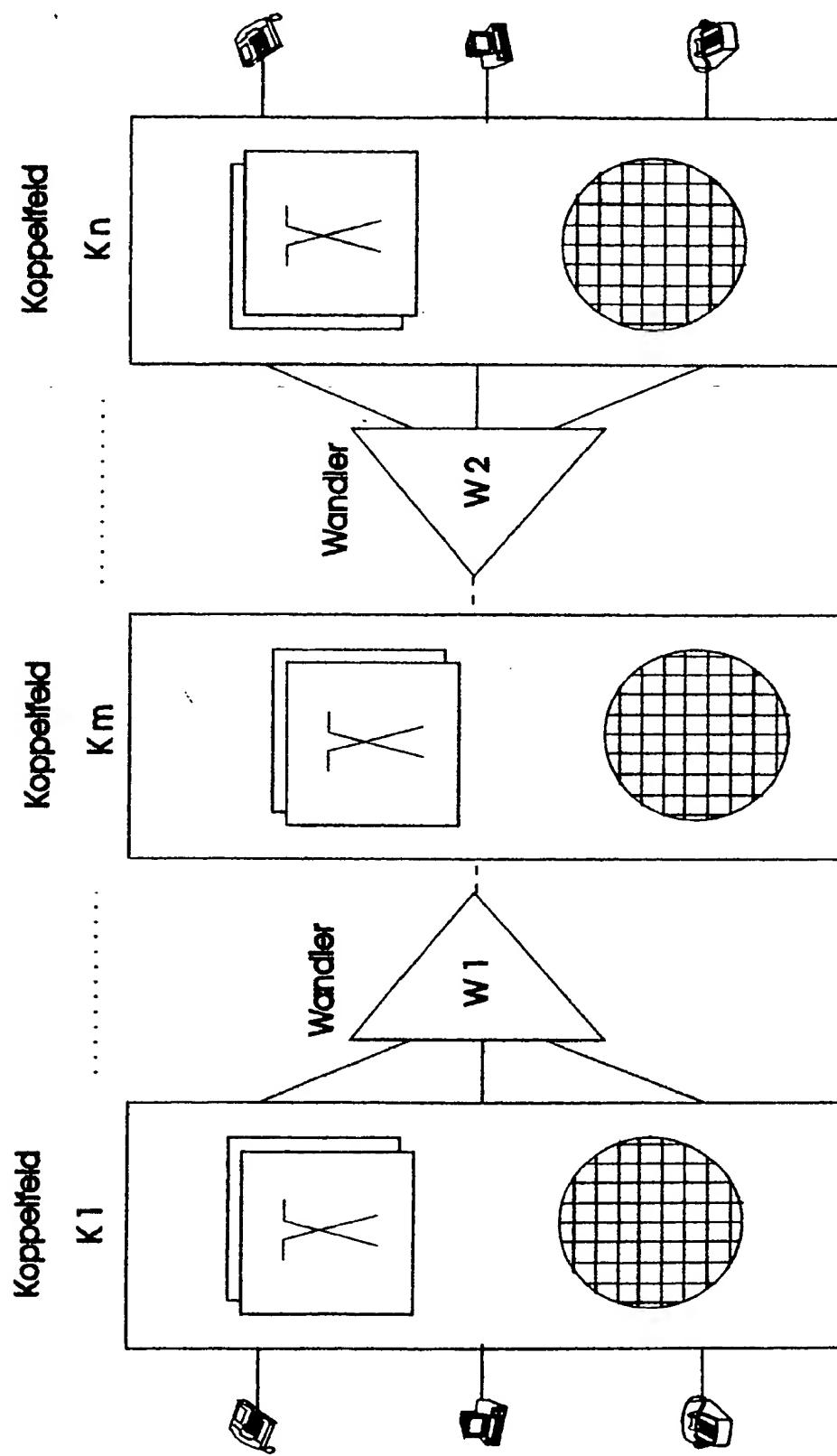
55

60

65



FIGUR 1



FIGUR 2

